

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-137289  
 (43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl. G03B 21/00  
 G02F 1/13  
 G02F 1/13357  
 G03B 33/12  
 H04N 9/31

(21)Application number : 11-235479 (71)Applicant : CANON INC  
 (22)Date of filing : 23.08.1999 (72)Inventor : KODAMA HIROYUKI  
 OKUYAMA ATSUSHI

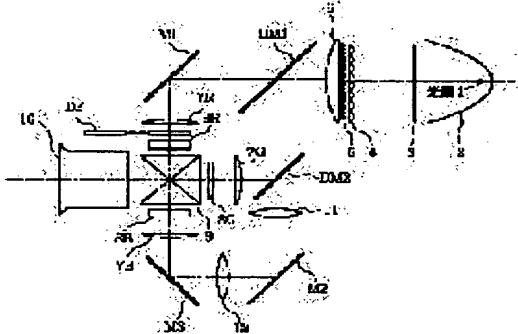
(30)Priority  
 Priority number : 10256118 Priority date : 27.08.1998 Priority country : JP

## (54) PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform a display in which brightness is made to be preferential and a display in which color reproducibility is made to be preferential with one set of a device in a projection type display device.

SOLUTION: In a display device in which after a white light from a light source 1 is separated into three colors by a color separating optical system consisting of the combination of dichroic mirrors DM1, DM2 and total reflection mirrors M1, M2, M3 or the like and they are made incident on liquid display 8R, 8G, 8B, pictures of the display parts 8R, 8G, 8B are composed in a dichroic prism 9 to be projected with a projection lens 10. A dichroic filter DF is arranged just in front of the display part 8R and makes the light region of wavelength equal to or higher than a wavelength (for example, of about 600 nm) transmitted and blocks a light region equal to or lower than that of the wavelength. It is provided in the device so as to be insertable, or drawable into an optical path and when the filter DF is not inserted into the optical path. Light equal to or higher than the wavelength of about 570 nm is used as projection light, and when the filter is inserted into the optical path, light equal to or higher than the wavelength of about 600 nm of the red light band is used as projection light.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-137289

(P2000-137289A)

(43)公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号  
G 0 3 B 21/00  
G 0 2 F 1/13 5 0 5  
1/13357  
G 0 3 B 33/12  
H 0 4 N 9/31

F I  
G 0 3 B 21/00 D  
G 0 2 F 1/13 5 0 5  
G 0 3 B 33/12  
H 0 4 N 9/31 C  
G 0 2 F 1/1335 5 3 0  
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-235479

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22)出願日 平成11年8月23日 (1999.8.23)  
(31)優先権主張番号 特願平10-256118  
(32)優先日 平成10年8月27日 (1998.8.27)  
(33)優先権主張国 日本 (J P)

(72)発明者 岐玉 浩幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 奥山 敦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74)代理人 100069877

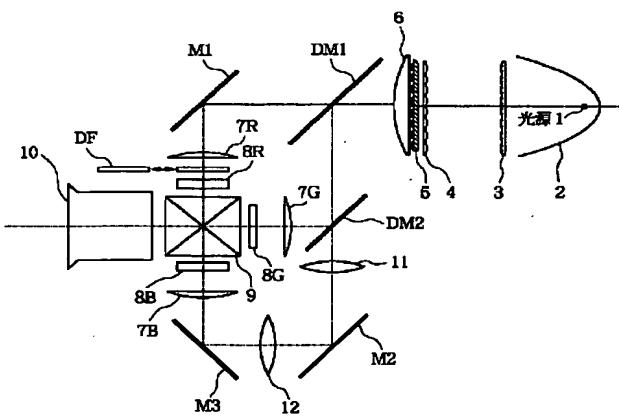
弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 投射型表示装置

(57)【要約】

【課題】 投射型表示装置において、明るさを優先した表示と色再現性を優先した表示を1台の装置で可能にする。

【解決手段】 光源1からの白色光をダイクロイックミラーDM1, DM2と全反射ミラーM1, M2, M3等の組み合わせからなる色分離光学系で3色分離して液晶表示部8R, 8G, 8Bに入射した後、ダイクロイックプリズム9で合成して液晶表示部8R, 8G, 8Bの像を投射レンズ10で投射する表示装置において、液晶表示部8Rの直前にある波長(例えば約600nm)以上の領域を透過し、それ以下の領域を阻止するダイクロイックフィルタDFを光路中に出し入れできるように設け、挿入されない場合は約570nm以上の光を投射光として利用するが、挿入した場合は赤帯域光は約600nm以上の光を投射光として利用する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源からの光を互いに色が異なる複数の光に分離し、各色の光を複数の画素群のうちの対応する画素群に入射させ、該複数の画素群からの各色の光を投影する投射型表示装置において、可視領域において所定の波長以上の領域を通過させそれ以外の領域を阻止するか、可視領域において所定の波長以下の領域を通過させそれ以外の領域を阻止する光学素子を用いて、少なくとも一つの色の純度を可変にしたことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項2】 光源からの光を互いに色が異なる複数の光に分離し、各色の光を複数の画素群のうちの対応する画素群に入射させ、該複数の画素群からの各色の光を投影する投射型表示装置において、可視領域において所定の波長以上の領域を通過させそれ以外の領域を阻止するか、可視領域において所定の波長以下の領域を通過させそれ以外の領域を阻止することで所定の色の純度を上げる光学素子を所定の光路に対して挿脱可能および／又は傾動可能に配置したことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項3】 複数の画像表示素子と、光源からの光を互いに色が異なる複数の光に分離して、各色の光を該複数の画像表示素子の対応する素子に入射させる第1光学系と、該複数の画像表示素子からの各色の光を合成する第2光学系と、該第2光学系により合成された各色の光を投影する投射型表示装置において、可視領域において所定の波長以上の領域を通過させそれ以外の領域を阻止するか、可視領域において所定の波長以下の領域を通過させそれ以外の領域を阻止することで該各色のうちの所定の色の純度を上げる光学素子を所定の光路に対して挿脱可能および／または傾動可能に配置したことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項4】 該所定の光路は、該第1光学系のダイクロイックミラー群と該光源の間の光路であることを特徴とする請求項3記載の投射型表示装置。

【請求項5】 該所定の光路は、該第1光学系のダイクロイックミラー群が定める光路であることを特徴とする請求項4記載の投射型表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ビデオ表示、大画面表示等に使用される投射型表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、画像処理等の分野において、表示装置の使用目的が多様化しており、このため使用目的に合わせて最適な色純度、色バランス、照度等が得られる表示装置が求められている。

【0003】 図10は従来の投射型表示装置の一例を示す。

【0004】 同図において、反射鏡2を有する光源部1

から射出された白色光は、フライアイレンズ3及び4、P S変換素子5、コンデンサレンズ6等を通過した後、第1光学系としてのダイクロイックミラーDM1によって赤色帯域光Rは透過し、緑色及び青色帯域光は反射される。次いで、ダイクロイックミラーDM1を透過した赤色帯域光は全反射ミラーM1によって光路を90度変え、フィールドレンズ7R、トリミングフィルタTRを介して画像表示素子からなる赤色液晶表示部8Rに入射し、ここで入力信号に応じて光変調され、光変調された光は第2光学系としての合成用ダイクロイックプリズム9に入射し、該ダイクロイックプリズム9により光路を90度変えて投射レンズ10に入る。

【0005】 一方、該ダイクロイックミラーDM1によって反射され、光路を90度変えた緑色及び青色帯域光は同じく第1光学系としてのダイクロイックミラーDM2により緑色帯域光Gを反射してその光路を90度変え、フィールドレンズ7G、トリミングフィルタTGを介して画像表示素子からなる緑色液晶表示部8Gに入射し、ここで入力信号に応じて光変調され、光変調された光は合成用ダイクロイックプリズム9に入射して投射レンズ10に入り、該ダイクロイックミラーDM2を透過した青色帯域光Bはコンデンサレンズ11、全反射ミラーM2、リレーレンズ12、全反射ミラーM3、フィールドレンズ7Bを介して画像表示素子からなる青色液晶表示部8Bに入射し、ここで入力信号に応じて光変調され、光変調された光は合成用ダイクロイックプリズム9に入射し、該ダイクロイックプリズム9により光路を90度変えて投射レンズ10に入る。

【0006】 そして、該合成用ダイクロイックプリズム9により合成された3色光は投射レンズ10により投射される。

【0007】 なお、一般に光源部1の光源としてはハロゲンランプ、メタルハライドランプ、UHP(フィリップス社製：登録商標)等が使用され、ダイクロイックミラーDM1及びDM2はそれぞれ図11(a)及び(b)に示す分光透過率を有し、トリミングフィルタTR及びTGはそれぞれ図11(c)及び(d)に示す分光透過率を有している。

【0008】 以上のように構成された従来の投射型表示装置において、各液晶パネルのコントラストが十分に高い場合、赤色帯域光の色純度は光源光のスペクトル特性とダイクロイックミラーDM1とトリミングフィルタTRの分光透過率とによって決定され、緑色帯域光の色純度は光源光のスペクトル特性とダイクロイックミラーDM1, DM2とトリミングフィルタTGの分光透過率とによって決定され、青色帯域光の色純度は光源光のスペクトル特性とダイクロイックミラーDM1, DM2の分光透過率とによって決定されており、最適な色バランス及び色純度が得られるように各光学素子の設計がされていた。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、投射型表示装置の使用目的によっては、たとえ装置が大型になっても明るい表示が必要とされる場合、色純度が低下しても明るい表示が必要とされる場合、白黒モードで色純度は必要ないなど様々な要求がある。

【0010】従来の投射型表示装置は色純度を高めるためには570nm～600nmの波長の光をカットすることで最適な色バランス及び色純度を得ていた。

【0011】しかしながら、多くのランプの場合、分光分布で580nm付近にピークが存在し、この付近の波長を使用すると照度の向上につながっている。

【0012】そこで、色純度を変えうる光学素子（DF）としてのバンドカットフィルタを光路中に出し入れする機構を持つ投射型表示装置が特開平7-72450号公報で知られている。

【0013】この投射型表示装置では明るさを優先した表示または色再現性を優先した表示を1台の装置で実現できるが、色再現性を優先した表示にした場合、バンドカットフィルタであるために投影に必要な波長の透過率も低くなり易く、必要以上に暗くなってしまうという問題があった。

【0014】本発明は、前述従来例の問題点に鑑み、明るさを優先した表示と色再現性を優先した表示を1台の装置で実現できる、改良された投射型表示装置を提供することを目的とする。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】前述の目的を達成するために、本発明は、投射表示装置において明るさ優先の表示と色再現優先の表示を選択的に行うのに、可視領域において所定の波長以上の領域を通過させそれ以外の領域を阻止するか、可視領域において所定の波長以下の領域を通過させそれ以外の領域を阻止する、エッジフィルタの如き光学素子を用いる。また本発明は、画像表示素子の種類や数によらず様々な構成の投射型表示装置に適用できるものである。

## 【0016】

【発明の実施の形態】請求項1に示す発明は、光源からの光を互いに色が異なる複数の光に分離し、各色の光を複数の画素群のうちの対応する画素群に入射させ、該複数の画素群からの各色の光を投影する投射型表示装置において、可視領域において所定の波長以上の領域を通過させそれ以外の領域を阻止するか、可視領域において所定の波長以下の領域を通過させそれ以外の領域を阻止する光学素子を用いて、少なくとも一つの色の純度を可変にしたことを特徴としており、前記複数の画素群を、互いに異なる複数の（通常3個）画像表示素子に設ける形態と、単一の画像表示素子に設ける形態とがある。

【0017】請求項2に示す本発明は、光源からの光を互いに色が異なる複数の光に分離し、各色の光を複数の

画素群のうちの対応する画素群に入射させ、該複数の画素群からの各色の光を投影する投射型表示装置において、可視領域において所定の波長以上の領域を通過させそれ以外の領域を阻止するか、可視領域において所定の波長以下の領域を通過させそれ以外の領域を阻止することで所定の色の純度を上げる光学素子を所定の光路に対して挿脱可能および/または傾動可能に配置したことにより、明るさを優先した表示または色再現性を優先した表示の切り換えがエッジフィルタによって行なわれるため、バンドカットフィルタに比べ投影に必要な波長の透過率が高く、色再現性を優先した表示の際の光量の低下をできるだけ小さくすることができる。

【0018】請求項3に示す本発明は、複数の画像表示素子と、光源からの光を互いに色が異なる複数の光に分離して、各色の光を該複数の画像表示素子の対応する素子に入射させる第1光学系と、該複数の画像表示素子からの各色の光を合成する第2光学系と、該第2光学系により合成された各色の光を投影する投射型表示装置において、可視領域において所定の波長以上の領域を通過させそれ以外の領域を阻止するか、可視領域において所定の波長以下の領域を通過させそれ以外の領域を阻止することで該各色のうちの所定の色の純度を上げる光学素子を所定の光路に対して挿脱可能および/または傾動可能に配置したことにより、明るさを優先した表示または色再現性を優先した表示ができ、また、光学素子はエッジフィルタであるため、バンドカットフィルタに比べ投影に必要な波長の透過率が高く、色再現性を優先した表示の際の光量の低下をできるだけ小さくすることができる。

【0019】請求項4に示す本発明は、該所定の光路は、該第1光学系のダイクロイックミラ一群と該光源の間の光路であることにより、表示品質を落とすことなく容易に前記2種類の表示ができる。

【0020】請求項5に示す本発明は、該所定の光路は、該第1光学系のダイクロイックミラ一群が定める光路であることにより、光学素子をスペースをとることなく出し入れでき、表示品質を落とすことなく2種類の表示ができる。

## 【0021】

【実施例】以下、本発明の第1実施例を図1ないし図4に基づいて説明する。

【0022】図1は本実施例の投射型表示装置の構成図であって、前述図12に示す従来例と同一構成部分には同一符号を付して、その説明を省略し、相違する点のみを説明する。

【0023】本実施例では、前述従来例のトリミングフィルタTR、TGを除去するとともに、赤色波長光路中のトリミングフィルタTRに代えて表示モード切り換用の光学素子としてのダイクロイックフィルタDFを配設し、該ダイクロイックフィルタDFを光路中に出し入れ

可能な機構に設けたものである。その他の構成は前述従来例と同様である。

【0024】なお、図2はダイクロイックフィルタDFの分光透過率特性を、図3(a), (b)はそれぞれダイクロイックミラーDM1, DM2の分光透過率特性を示し、これらの分光透過率特性は光源部1としてあるUHE(松下電器産業株式会社製:登録商標)ランプ使用の場合の一例である。ただし、これらの値に限定されるものではなく、要求される明るさ及び色純度や光源の種類等に応じて種々の値を設定することができる。

【0025】以上の構成の本実施例において、反射鏡2を有する光源部1から射出された白色光は、フライアイレンズ3及び4、PS変換素子5、コンデンサレンズ6等を通過した後、第1光学系としてのダイクロイックミラーDM1によって赤色帯域光Rは透過し、緑色及び青色帯域光は反射される。次いで、ダイクロイックミラーDM1を透過した赤色帯域光は全反射ミラーM1によって光路を90度変え、フィールドレンズ7Rを介して液晶表示部8Rに入射し、ここで入力信号に応じて光変調され、光変調された光は第2光学系としての合成用ダイクロイックプリズム9に入射し、該ダイクロイックプリズム9により光路を90度変えて投射レンズ10に入る。

【0026】一方、該ダイクロイックミラーDM1によって反射され、光路を90度変えた緑色及び青色帯域光は第1光学系としてのダイクロイックミラーDM2により緑色帯域光Gを反射してその光路を90度変え、フィールドレンズ7Gを介して液晶表示部8Gに入射し、ここで入力信号に応じて光変調され、光変調された光は合成用ダイクロイックプリズム9に入射して投射レンズ10に入り、該ダイクロイックミラーDM2を透過した青色帯域光Bはコンデンサレンズ11、全反射ミラーM2、リレーレンズ12、全反射ミラーM3、フィールドレンズ7Bを介して液晶表示部8Bに入射し、ここで入力信号に応じて光変調され、光変調された光は合成用ダイクロイックプリズム9に入射し、該ダイクロイックプリズム9により光路を90度変えて投射レンズ10に入る。

【0027】そして、該合成用ダイクロイックプリズム9により合成された3色光は投射レンズ10により投射される。

【0028】ここで、ダイクロイックフィルタDFが照射光路中に挿入されていない場合は、ダイクロイックミラーDM1, DM2のカット波長によって決定される色純度は、ビデオ表示において必要な色純度よりも低いが、明るい表示となり、例えば会社や学校等でのプレゼンテーションなどには十分な色純度に設定されている。また、ダイクロイックフィルタDFが照射光路中に挿入されていない場合には、約570~600nmの帯域光も投射光として利用しているが、585nm近傍の光は

緑純度、赤純度をそれぞれ低下させる光である。

【0029】次に、ビデオ表示など色純度の高い高品質な表示が必要とする場合のようにエッジフィルタであるダイクロイックフィルタDFが照射光路中に挿入される場合は、約570~600nmの帯域光が液晶表示部側へは射出されなくなり、緑色帯域表示光として約510~570nmの光が利用され、赤色帯域表示光として約600nm以上の光が利用される。

【0030】図4(a), (b)はそれぞれダイクロイックフィルタDFの挿入時と非挿入時におけるスペクトル特性を示す。

【0031】このようにダイクロイックフィルタDFを照射光路中に挿入することで色純度を向上させることができる。しかし、ハンドカットフィルタにより色純度を低下させる光を遮断すると、色純度は向上するものの必要以上に光量が低下してしまう。前記ダイクロイックフィルタDFの場合、エッジフィルターであるため光量を大幅に低下させずに色純度及び色バランスを確保できるようにカット帯域及び透過率を設定できている。

【0032】なお、本実施例では、ダイクロイックフィルタDFを赤色帯域光の光路の液晶表示部8Rの直前に配設しているが、ダイクロイックミラーDM1から液晶表示部8Rの間であれば、どこにおいても構わない。

【0033】図5及び図6は本発明の第2実施例を示すものである。説明を簡単にするために前述第1実施例と同一部分には同一符号を付して説明する。

【0034】図5は本実施例の投射型表示装置の構成図である。

【0035】本実施例では表示モードを切り換えるための光学素子としてのダイクロイックフィルタDFを、前述第1実施例の赤色帯域光の光路中に代えて、緑色帯域光の光路中の液晶表示部8Gの直前に配設し、該ダイクロイックフィルタDFを光路中に出し入れ可能な機構に設けたものである。その他の構成及び動作は前述第1実施例と同様である。

【0036】なお、本実施例ではダイクロイックミラーDM1, DM2及びダイクロイックフィルタDFの分光透過率特性はそれぞれ図6(a), (b), (c)に示すものである。ただし、これらの値に限定されるものではなく、要求される明るさ及び色純度や光源の種類等に応じて種々の値を設定することができる。

【0037】また、本実施例では、ダイクロイックフィルタDFを緑色帯域光の光路の液晶表示部8Gの直前に配設しているが、ダイクロイックミラーDM1から液晶表示部8Gの間であれば、どこにおいても構わない。

【0038】なお、ダイクロイックミラーDM1の分光透過率特性は以上の各実施例の値に限定されるものでなく、また、必要に応じてダイクロイックフィルタDFを複数枚使用してもよい。

【0039】図7ないし図9は本発明の第3実施例を示

すものである。

【0040】図7は本実施例の投射型表示装置の構成図、図8は表示モードを切り換えるための光学素子としてのダイクロイックミラーの構成図である。

【0041】本実施例では、コンデンサレンズ6とダイクロイックミラーDM1の間に反射ミラーM4と光学素子としてのダイクロイックミラーDM3を入れ替え可能に設けたものである。その他の構成は前述従来例と同様である。

【0042】以上のように構成することで、明るさを優先した表示と色再現性を優先した表示が1台で実現できる。

【0043】そして、図8に示すように該ダイクロイックミラーDM3は平板状の基板DM31の上下両面にダイクロイックコーティング層DM32、DM33がそれぞれコーティングされており、ダイクロイックコーティング層DM32は図9(a)に示すように約570nm以下の帯域光を反射する分光反射率を有し、ダイクロイックコーティング層DM33は図9(b)に示すように約600nm以上の帯域光を反射する分光反射率を有しているので、約570nmから600nmの波長をカットできる。

【0044】また、このようにエッジフィルタを構成したものは、1枚にバンドパスの特性を持ったダイクロイックミラーをコーティングをしたものより、投影に必要な波長の反射率が高いため、色再現性を優先した表示の際も光量の低下をできる限り小さくできる。

【0045】液晶表示素子を複数枚使用したフルカラーの投射型表示装置の例をこれまで挙げてきたが、本発明のこのような三板式の液晶プロジェクターに限定されるものではなく、光入射面側にマイクロレンズアレイを備える一枚の液晶表示素子を使用した単板式のフルカラー投射型表示装置にも適用可能である。これを本発明の第4実施例の実施例として以下に説明する。図12に第4実施例の投射型表示装置の構成図、図13に図12のダイクロイックミラーDM4～7の分光透過率特性を示す。

【0046】図14、図15はそれぞれ第4実施例の光路の概略、液晶表示素子8の内部構成と光路図を示している。図13に示す分光反射率を示すダイクロイックミラーDM4～DM6でランプからの白色光を青、緑、赤色帯域光に分割し、これら青、緑、赤色帯域光を液晶表示素子8の光源側に設けられたマイクロレンズアレイ14にそれぞれ異なる入射角で照射している。上記液晶表示素子8の液晶層16は図16に示すように青、緑、赤色帯域光に対応する画素に別れており、各画素が独立して駆動されるようになっている。そして青、緑、赤色帯域光は、マイクロレンズ14を通過した後、上記の対応する画素に色毎に分配集光されるようになっている。なお、15はガラス基板、17はブラックマトリックスで

ある。

【0047】光路中に図13(c)の分光反射率特性を持つたDM6と図13(d)の分光反射率特性を持つたDM7を入れ替えることでDM6が光路にある場合は色再現性を優先した表示、DM7が光路にある場合は明るさを優先した表示を1台の装置で実現している。

【0048】DM6が光路にある時は570nm～600nmの光を使用せず色再現性を優先した表示、DM7が光路にある時は570nm～600nmの光を使用して明るさを優先した表示になる。なお、DM7はダイクロイックミラーではなく、一般の金属ミラーでも構わない。

【0049】このように、ダイクロイックフィルターやダイクロイックミラーを照射光路中に挿脱させる機構を設ける以外にも所定の平行光の光路中で表示モード変更用のダイクロイックフィルターやダイクロイックミラーを傾動させて光軸に対する傾角度を変更する機構を設けることにより、複数の表示モードを実現することができる。なお、表示モード変更用のエッジフィルタ(ダイクロイックフィルターやダイクロイックミラー)の傾動や挿脱は手動で行うこと、動力発生機及び動力伝達機を組み合わせた電動で構成することも可能である。

【0050】また、以上の各実施例ではダイクロイックフィルタDFやダイクロイックミラーDM3、DM6を光路中に出し入れする移動方向は、光軸に直交する方向ならば上下方向(図17)、左右方向のいずれでもよく、移動方向に対応する駆動機構を用いてフィルタを出し入れする。またダイクロイックフィルタDFやダイクロイックミラーDM3、DM6を保持する部材をある点を中心とする回動運動(図18)させる回動機構によりフィルタDFを出し入れしてもよいことはいうまでもない。

【0051】また、以上の各実施例では画像表示素子として液晶表示素子(表示部)を用いていたが、本発明では、例えは微小な変形可能なミラーまたは微小な傾動可能なミラーを2次元的に配置した反射型の表示素子など、他の形式の画像表示素子も用いることができる。

#### 【0052】

【発明の効果】以上、本発明によれば、従来の明るさ優先の表示と色再現優先の表示が選択的に行える投射型表示装置において、従来よりも、色再現優先の表示の際の明るさを向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例の投射型表示装置の構成図である。

【図2】表示モード切換用の光学素子としてのダイクロイックフィルタの波長分光特性図である。

【図3】その第1光学系としての2枚のダイクロイックミラーの波長分光特性図である。

【図4】表示モード切換用の光学素子としてのダイクロ

イックフィルタの挿入時及び非挿入時のスペクトル分布図で、(a) は挿入時、(b) は非挿入時である。

【図5】本発明の第2実施例の投射型表示装置の構成図である。

【図6】その第1光学系としての2枚のダイクロイックミラー及び表示モード切換用の光学素子としてのダイクロイックフィルタの波長分光特性図で、(a) 及び (b) はダイクロイックミラー、(c) はダイクロイックフィルタである。

【図7】本発明の第3実施例の投射型表示装置の構成図である。

【図8】表示モード切換用の光学素子としてのダイクロイックミラーの構成図である。

【図9】そのダイクロイックミラーの両面コーティング層の分光反射率特性図で、(a) は上面のミラーDM1、(b) は下面のミラーDM2のものである。

【図10】従来例の投射型表示装置の構成図である。

【図11】その2枚のダイクロイックミラー及びトリミングフィルタの分光透過率特性図で、(a) 及び (b) はダイクロイックミラー、(c) 及び (d) はトリミングフィルタである。

【図12】液晶表示素子を1枚のみ用いる本発明の第4実施例の構成図。

【図13】第4実施例のダイクロイックミラーの波長分光特性。

【図14】第4実施例の光路の概略図。

【図15】図12の液晶表示素子の内部構成図と光路図。

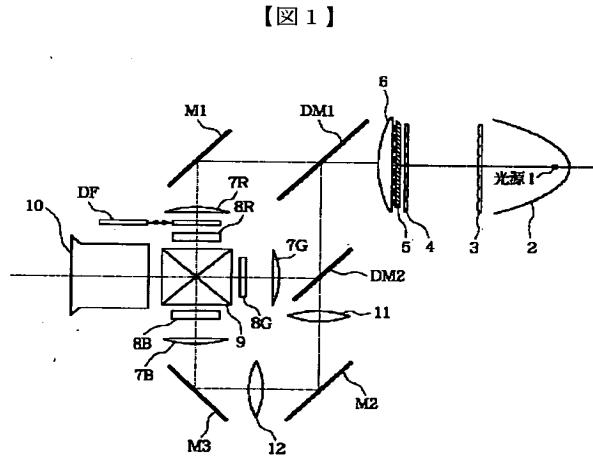
【図16】図12の液晶表示素子の各色帯域光と画素の位置関係を示す図。

【図17】表示モード切換用光学素子の切換え移動方向の一例を示す図。

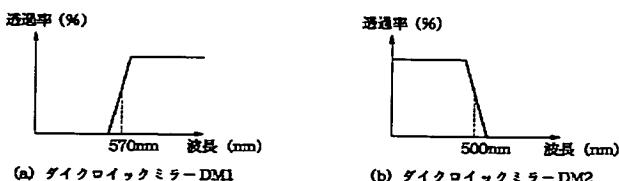
【図18】表示モード切換用光学素子の切換え移動方向の他の例を示す図。

#### 【符号の説明】

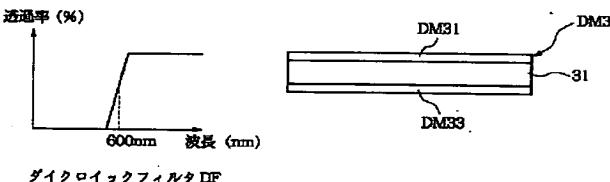
- 1 光源
- 2 反射鏡
- 3 第1フライアイレンズ
- 4 第2フライアイレンズ
- 5 PS変換素子
- 6 コンデンサレンズ
- 7R, 7G, 7B フィールドレンズ
- 8R, 8G, 8B 液晶表示部
- 9 合成用ダイクロイックプリズム (第2光学系)
- 10 投射レンズ
- 11 コンデンサレンズ
- 12 リレーレンズ
- DM1 第1ダイクロイックミラー (第1光学系)
- DM2 第2ダイクロイックミラー (第1光学系)
- DM3 第3ダイクロイックミラー (光学素子)
- M1, M2, M3, M4 全反射ミラー
- DF ダイクロイックフィルタ (光学素子)



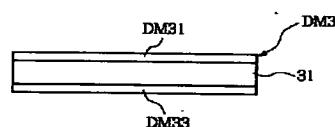
【図3】



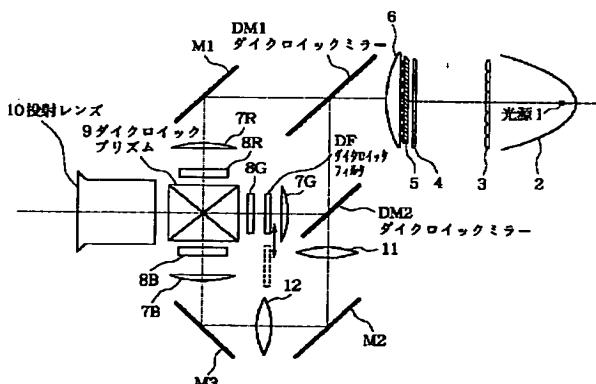
【図2】



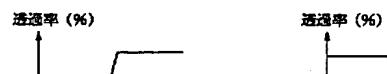
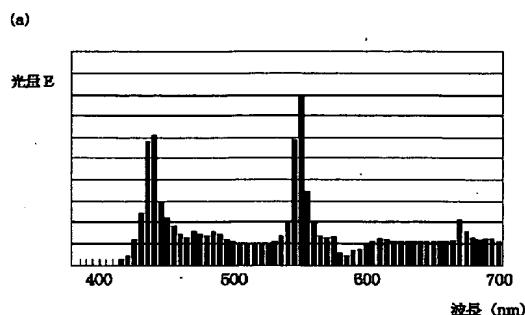
【図8】



【図5】



【図4】



(a) ダイクロイックミラー DM1

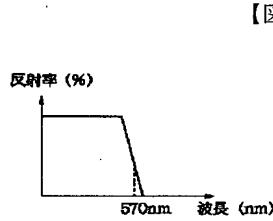
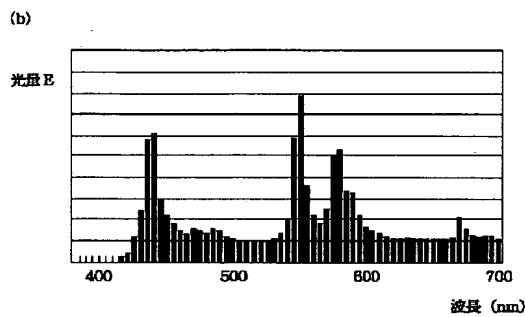
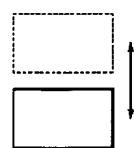


(b) ダイクロイックミラー DM2

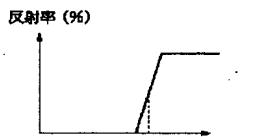


(c) ダイクロイックフィルター DF

【図17】

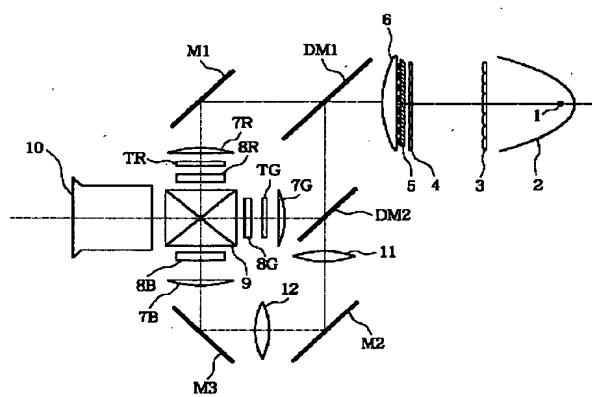
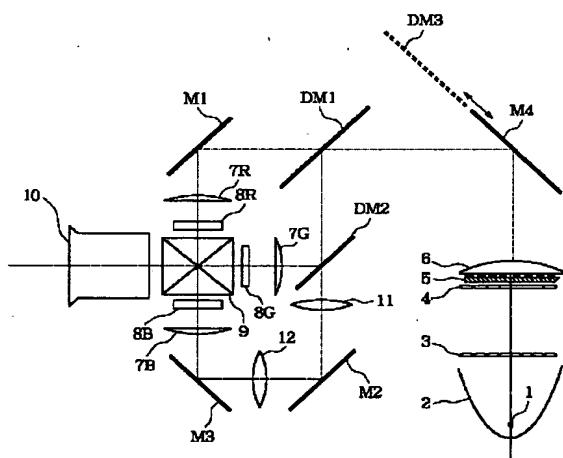


(a) ダイクロイックミラー DM31



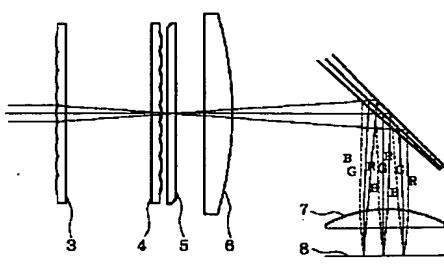
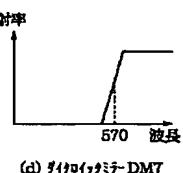
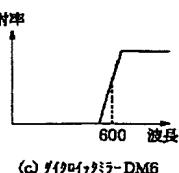
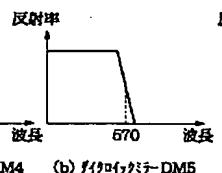
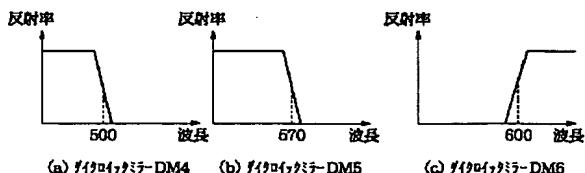
(b) ダイクロイックミラー DM32

【図7】

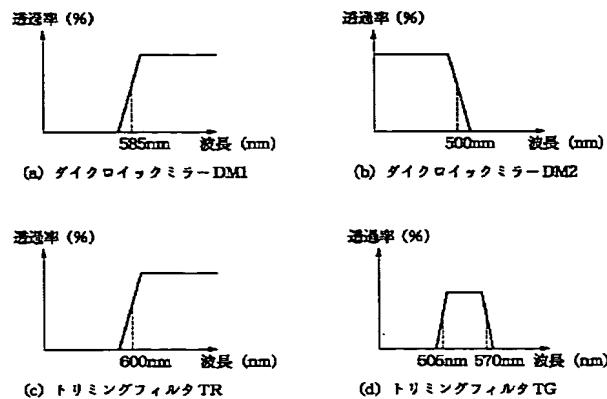


【図14】

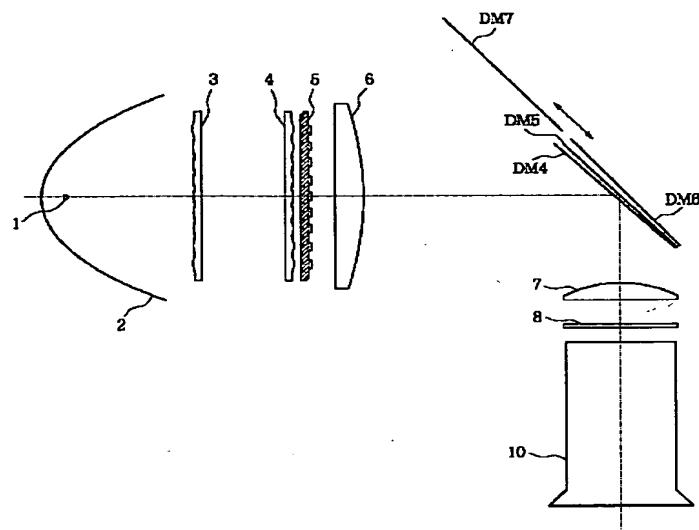
【図13】



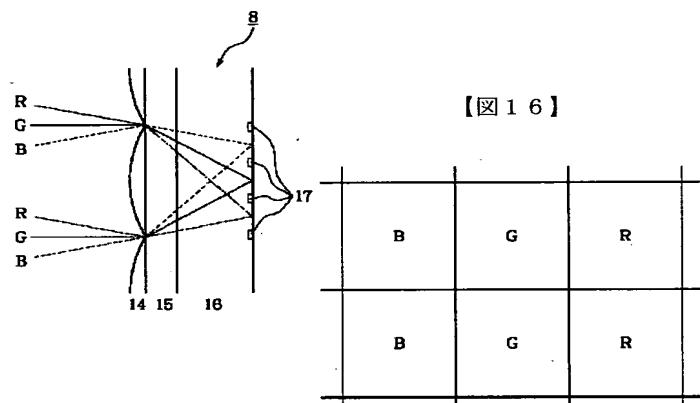
【図11】



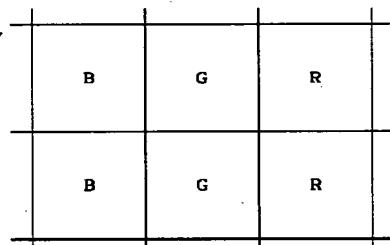
【図12】



【図15】



【図16】



【図18】

